

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-283829

(43)Date of publication of application : 07.10.1994

(51)Int.Cl.

H05K 1/02
H05K 9/00

(21)Application number : 05-350091

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.12.1993

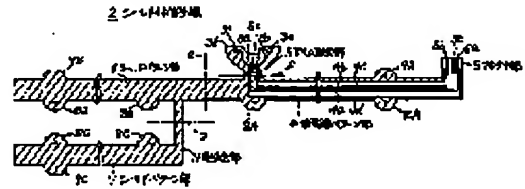
(72)Inventor : HIMENO TAKUJI
SATO TAKASHI

(54) SHIELDED SIGNAL LINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a thin and flexible shielded signal line by superposing two flexible stripe boards each of which is provided with shield parts on the opposite sides thereof.

CONSTITUTION: A first shield pattern part 6 comprising three single-sided flexible boards, a signal line pattern part 4 and a second shield pattern part 7 are superposed and a ground pattern is disposed around signal patterns 4a, 4b and 4c for A, B signal channels and an earth signal. Since a shielded signal line 2 exhibiting sufficient shielding effect for the signal line patterns 4a, 4b, 4c is obtained and the pattern 4c for earth signal is interposed between the signal patterns 4a, 4b, high shield effect can be achieved even for magnetic noise leaked from the rotary head of drum. This simple constitution realizes a thin shielded signal line having flexibility.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.12.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2522194

[Date of registration] 31.05.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-283829

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 5 K 1/02
9/00

識別記号

庁内整理番号

P 8824-4E
R 7128-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-350091
実願平2-4095の変更
(22)出願日 平成2年(1990)1月21日

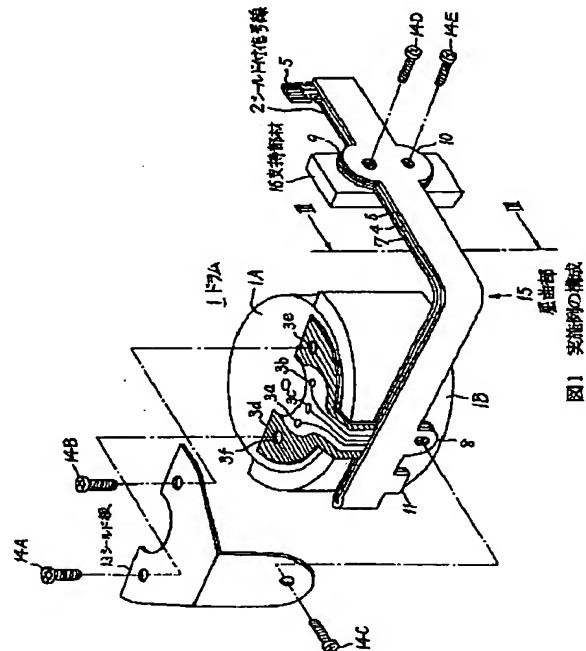
(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 姫野 卓治
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内
(72)発明者 佐藤 孝
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
株式会社内
(74)代理人 弁理士 田辺 恵基

(54)【発明の名称】 シールド付信号線

(57)【要約】

【目的】本発明は、シールド付信号線において、高いシールド効果及び柔軟性を有するものを得る。

【構成】信号線パターン部4が形成された帯状フレキシブル基板の両側にシールド部6、7が形成された2枚の帯状フレキシブル基板を重ね合わせるようにしたことにより、柔軟性を有する薄型のシールド付信号線2を得ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】所定の幅の帯状フレキシブル基板でなり外形形状にほぼ同様のグラウンドパターンが形成されたシールド部と、

上記シールド部と同様の幅を有する上記帯状フレキシブル基板でなり信号線に応じた導電パターンが形成された信号線パターン部とを具え、上記信号線パターン部の両側に2枚の上記シールド部を重畳させるようにしたことを特徴とするシールド付信号線。

【請求項2】上記信号線パターン部の上記信号線に応じた上記導電パターンの両側に上記グラウンドパターンを形成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のシールド付信号線。

【請求項3】上記信号線パターン部の上記信号線に応じた上記導電パターンの間に、信号アースに応じた上記導電パターンを形成するようにしたことを特徴とする請求項1に記載のシールド付信号線。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

産業上の利用分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段（図1及び図2）

作用（図1及び図2）

実施例（図1～図4）

発明の効果

【0002】

【産業上の利用分野】本発明はシールド付信号線に関し、例えば回転ヘッド型デジタルオーディオテープレコーダ（DAT）の回転ヘッドから得られるヘッド出力信号を導出するものに適用して好適なものである。

【0003】

【従来の技術】従来この種のDATにおいて、回転ヘッドから得られるヘッド出力信号は微小信号でなり、このためシールド線等を用いて信号処理部が配置された回路基板上まで導出されており、かくして周囲からのノイズの混入を未然に防止し得るようになされている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところがこのようなシールド線は信号線の周囲にシールド用の網線が配されているため太く、特にDAT自体を小型化しようとする場合にはスペース的に問題となる場合があつた。またシールド線を回転ヘッドや回路基板上に接続する場合には半田付けが必要であり、その分製造工程が増加すると共に、半田付け不良の発生等により信頼性が劣化する問題があつた。

【0005】さらに回転ヘッドはAチャンネル及びBチャンネルの2チャンネル分が存在し、これを導出するため多芯のシールド線を用いるとシールド線自体が硬くな

り、例えば回転ヘッドが載置されたドラムが動作モードに応じて可動し得るようになされたDATにおいては、その分ドラムを移動制御するアクチュエータの負荷が増加する問題があつた。

【0006】このような問題を解決するため、フレキシブル基板を用いてシールド付信号線を形成することが考えられる。このようにすれば、太さの問題や半田付けの問題は解決し得るが、シールド効果を得るためには信号線をグラウンドパターンで囲む必要がある。このため3面のパターン面が必要になり、これを例えば3層の積層フレキシブル基板や、両面フレキシブル基板及び片面フレキシブル基板の貼り合わせ、片面フレキシブル基板3枚の貼り合わせ等で実現しようとするとう剛性が厚さに応じて増大化し、結局屈曲部の硬さが上述した多芯シールド線以上になる問題があり、結局解決策としては未だ不十分であつた。

【0007】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、3枚のフレキシブル基板を用いて従来の問題を一挙に解決し得るシールド付信号線を提案しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、所定の幅の帯状フレキシブル基板でなり外形形状にほぼ同様のグラウンドパターンが形成されたシールド部6、7と、シールド部6、7と同様の幅を有する帯状フレキシブル基板でなり信号線に応じた導電パターン4a、4bが形成された信号線パターン部4とを設け、信号線パターン部4の両側に2枚のシールド部6、7を重畳させるようにした。

【0009】また本発明においては、信号線パターン部4の信号線に応じた導電パターン4a、4bの両側にグラウンドパターン4dを形成するようにした。

【0010】さらに本発明においては、信号線パターン部4の信号線に応じた導電パターン4a、4bの間に、信号アースに応じた導電パターン4cを形成するようにした。

【0011】

【作用】信号線パターン部4が形成された帯状フレキシブル基板の両側にシールド部6、7が形成された2枚の帯状フレキシブル基板を重畳させるようにしたことにより、柔軟性を有する薄型のシールド付信号線2を得ることができる。

【0012】また、信号線パターン部4が形成された帯状フレキシブル基板の信号線に応じた導電パターン4a、4bの両側にグラウンドパターン4dを形成するようにしたことにより、高いシールド効果を得ることができる。さらに、信号線パターン部4が形成された帯状フレキシブル基板の信号線に応じた導電パターン4a、4bの間に、信号アースに応じた導電パターン4cを形成するようにしたことにより、高い磁気シールド効果を得る

ことができる。

【0013】

【実施例】以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

【0014】図1において、1は全体としてDATの回転ヘッドが設けられたドラムを示し、この実施例の場合ドラム1内の回転ヘッドから得られるAチャンネル及びBチャンネル信号がアース信号と共にシールド付信号線2を用いて、DAT回路基板（図示せず）に導出されている。實際上このシールド付信号線2は全体として1枚の片面フレキシブル基板を型抜きしてなり、図2に示すような形状で、それぞれドラム取付部3、信号線パターン部4、コネクタ部5、第1及び第2のシールドパターン部6及び7が形成されている。

【0015】ドラム取付部3は半円形状でなり、中央部にドラム上端面1Aに引き出されたA、Bチャンネル信号端子及びアース信号端子に、それぞれ接続し得るようになされた信号線端子3a、3b、3cを有し、さらにその周囲にグランドパターン3dが形成され、またグランドパターン3dの所定の位置に取り付け孔3e及び3fが穿設されている。

【0016】ここでドラム取付部3に接続される信号線パターン部4は帯状でなり、ドラム取付部3の信号線端子3a、3b、3cから導かれるA、Bチャンネル信号用の信号パターン4a、4bが形成されると共にその中間部分にアース信号用の信号パターン4cが形成され、さらにその周囲の両面にグランドパターン4dが形成されている。このA、Bチャンネル信号及びアース信号用の信号パターン4a、4b、4cは、信号線パターン部4の一端に形成されたコネクタ部5のA、Bチャンネル信号用のコネクタ端子5a、5b及び5cにそれぞれ接続されている。

【0017】信号線パターン部4のドラム取付部3に対向する部分及び中間部分の両側には、半円形状のグランドパターンでなりそれぞれ中央部に透孔を有する第1、第2及び第3の固定孔パターン部8A、9A及び10Aが形成されている。また信号線パターン部4の他端には第1の折り曲げ線aを中心に、信号線パターン部4とほぼ線対称の帯状でなり第1のシールドパターン部6が形成されている。

【0018】なおこの第1のシールドパターン部6にも、信号線パターン部4と同様に第1、第2及び第3の固定孔パターン部8B、9B及び10Bが形成されている。さらに第1のシールドパターン部6の信号線パターン部4側の所定の位置からはグランドパターンを有し帯状の接続部11が直角に形成され、第2の折り曲げ線bを中心に第1のシールドパターン部6とほぼ線対称の帯状でなり第2のシールドパターン部7が形成されている。なおこの第2のシールドパターン部7にも、信号線

パターン部4と同様に第1、第2及び第3の固定孔パタ

ーン部8C、9C及び10Cが形成されている。

【0019】實際上まず第1の折り曲げ線aで信号線パターン部4及び第1のシールドパターン部6をそれぞれ絶縁レジスト等を塗布したパターン面側が当接するように折り曲げ、続いて第2の折り曲げ線bで信号線パターン部4の裏側と第2のシールドパターン部7の絶縁レジスト等を塗布したパターン面側が当接するように折り曲げ、これによりシールド付信号線2が形成される。

【0020】このように3枚の片面フレキシブル基板でなり第1のシールドパターン部6、信号線パターン部4及び第2のシールドパターン部7を重ね合わせるようにすれば、図3の断面に示すように、信号線パターン部4のA、Bチャンネル信号用の信号パターン4a、4b及びアース信号用の信号パターン4cの周囲を囲むようにグランドパターン12を配置し得、これにより信号線パターン4a、4b、4cに対して十分なシールド効果を有するシールド付信号線2を得ることができる。またこのようにA、Bチャンネル信号用の信号パターン4a、4bの間にアース信号用の信号パターン4cを配置することによりドラム1の回転ヘッドから漏れる磁界ノイズに対して高いシールド効果を得ることができる。

【0021】なおこのようにして3枚の片面フレキシブル基板を重ね合わせて形成したシールド付信号線2のドラム取付部3側は、図1に示したように、ドラム1の上端面1Aに所定形状のシールド板13を介してねじ14A、14Bでねじ止めされると共に、ドラム1の側面1Bにシールド板13、第1の固定孔パターン部8を通じてねじ14Cでねじ止めされて固定されている。

【0022】またこれに加えて、このシールド付信号線2は所定の屈曲部15を形成するように曲げられた状態で、重ね合わされた3枚の片面フレキシブル基板が密着するようになされて、DAT内部の支持部材16に第2及び第3の固定孔パターン部9及び10を通じてねじ14D、14Eでねじ止めされて固定されている。このように3枚の片面フレキシブル基板を重ね合わせ、所定の位置が固定されたシールド付信号線2は、縦方向の投影面積を従来のシールド線に比して格段的に薄くすることができる。

【0023】さらに図4に示すように、ドラム1の移動動作（矢印dで示す）に応じて実線及び一点鎖線で示すように変形するが、片面フレキシブル基板3枚を貼り合わせていないことにより、シールド付信号線2の屈曲部15が硬くなることを有効に防止し得る。また實際上、シールド付信号線2は所定の屈曲部15を有するように曲げられた状態で、3枚の片面フレキシブル基板が密着するようになされていることにより、上述のような変形時にも3枚の片面フレキシブル基板の密着状態をほぼ保持することができ、これによりドラム1が移動しても、シールド効果を有効に維持し得るようになされている。

【0024】以上の構成によれば、3枚の片面フレキシブル基板にそれぞれ、第1のシールドパターン部6、信号線パターン部4及び第2のシールドパターン部7を形成し、屈曲部15を重わせて用いるようにしたことにより、薄型かつ柔軟性を有する構造で電気及び磁氣的に十分なシールド効果を有するシールド付信号線2を実現できる。また上述の構成によれば、信号線パターン部4の先端部にコネクタ部5を形成したことにより、半田付けの必要な部分を最小限にすることができ、かくして製造工程を簡略化し得ると共に、信頼性を格段的に向上し得るシールド付信号線2を実現できる。

【0025】なお上述の実施例においては、1枚の片面フレキシブル基板を所定形状に型抜き加工して、3枚の片面フレキシブル基板を重ね合わせるような構成にした場合について述べたが、これに限らず、要は結果的に3枚の帯状フレキシブル基板を重ね合わせるようにすれば、上述の実施例と同様の効果を得ることができる。また上述の実施例においては、信号線パターン部4のフレキシブル基板上に、2チャンネル分の信号パターン4a、4bを配した場合について述べたが、信号パターンの数は導出するチャンネル数に応じて種々選択するようにしても良い。

【0026】また上述の実施例においては、信号線パターン部4の2チャンネル分の信号パターン4a、4bの間にアース信号用の信号パターン4cを配した場合について述べたが、磁界シールドが必要でない場合はアース信号用の信号パターン4cをグラウンドパターンと共用するようにしても良い。また上述の実施例においては、信号線パターン部4の2チャンネル分の信号パターン4a、4bの両側にもグラウンドパターン4dを配した場合について述べたが、シールドすべき方向や度合いに応じて省略するようにしても上述の実施例と同様の効果を実現できる。

【図2】

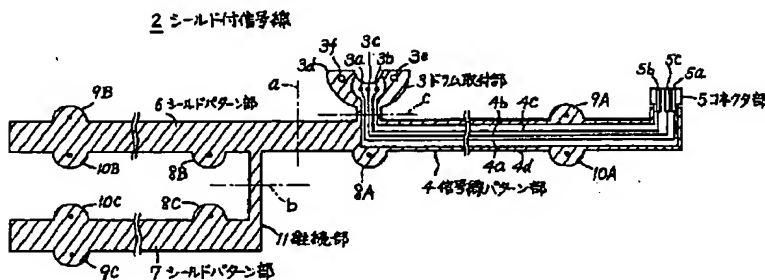


図2 実施例のシールド付信号線の展開図

*【0027】さらに上述の実施例においては、本発明をDATの回転ヘッドから得られるヘッド出力信号を導出するものに適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光ディスク装置の光ピックアップや種々のセンサ等から出力信号を導出する際のシールド付信号線に広く適用して好適なものである。

【0028】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、信号線パターン部が形成された帯状フレキシブル基板の両側にシールド部が形成された2枚の帯状フレキシブル基板を重ね合わせるようにしたことにより、簡易な構成で柔軟性を有する薄型のシールド付信号線を実現できる。

【0029】また本発明によれば、信号線パターン部の導電パターン部の両側にグラウンドパターンを形成したことにより、簡易な構成で高いシールド効果を有するシールド付信号線を実現できる。さらに本発明によれば、信号線パターン部の導電パターン部の間に信号アースに応じた導電パターンを形成したことにより、簡易な構成で高い磁気シールド効果を有するシールド付信号線を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるシールド付信号線が用いられるDATの一実施例を示す略線的斜視図である。

【図2】シールド付信号線の説明に供する略線の平面図である。

【図3】シールド付信号線をIII-III線とて示す略線の断面図である。

【図4】シールド付信号線の変形動作を示す略線図である。

【符号の説明】

1……ドラム、2……シールド付信号線、3……ドラム取付け部、4……信号線パターン部、5……コネクタ部、6、7……シールドパターン部。

【図3】

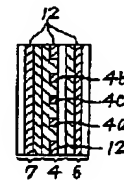


図3 実施例のシールド付信号線の断面図

【図1】

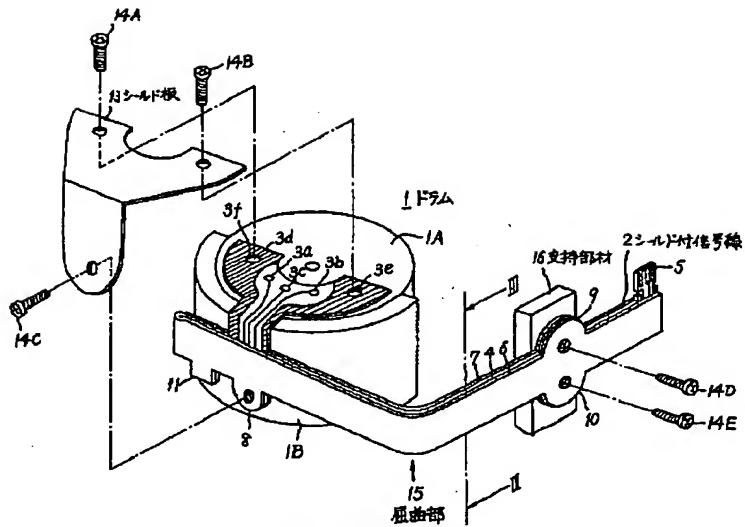


図1 実施例の構成

【図4】

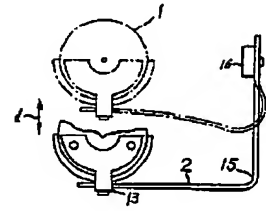


図4 シールド付信号線の変形